

Prevalencia y factores de riesgo de Leucemia Felina en gatos domésticos del municipio de Quinchía. (2017-2018)

Prevalence and risk factors for feline leukemia in domestic cat of Quinchía (2017-2018).

Camila de Jesús Calvo G^{1*}, Lina María Londoño V¹, Juan Carlos Rincón F²

¹Estudiante aspirante a obtener el título de medicina veterinaria y zootecnia,

²Docente asesor del programa medicina veterinaria y zootecnia de la universidad tecnológica de Pereira, Zoot, MsC, PhD

*camila.calvo@utp.edu.co

Resumen

La leucemia felina (FeLV) es un retrovirus de la familia *Gammaretrovirus* que puede afectar a gatos domésticos y a otros felinos, los virus que más afectan a nuestros felinos son el sida Felino (FIV), FeLV y virus oncogénicos. Este virus es de fácil transmisión por lo que es una enfermedad prevalente en los felinos de Colombia. Este trabajo quiere determinar la prevalencia del FeLV en el municipio de Quinchía. La prueba se desarrolló en la zona urbana del municipio, y se realizó con la técnica inmunocromatográfica la cual está diseñada para la detección de anticuerpos del virus. La seroprevalencia para el FeLV en el municipio de Quinchía fue del 46.3% donde la población se conformó por 25 hembras y 16 machos, los factores de riesgo que se tuvieron en cuenta fueron edad, sexo, esterilización y ubicación.

Palabras claves: Hemaglutinación, Inmunodeficiencia, Linfopenia, Retrovirus.

Abstract

Feline leukemia (FeLV) is a retrovirus of the *Gammaretrovirus* family that can affect domestic cats and other felines, the viruses that most affect our felines are Feline AIDS (FIV), FeLV and oncogenic viruses. This virus is easily transmitted, making it a prevalent disease in felines in Colombia. This work wants to determine the prevalence of FeLV in the municipality of Quinchía. The test was developed in the urban area of the municipality, and was performed with the immunochromatographic technique

which is designed for the detection of virus antibodies. The seroprevalence for FeLV in the municipality of Quinchia was 46.3% where the population consisted of 25 females and 16 males, the risk factors that were taken into account were age, sex, sterilization and location.

Introducción

El virus de la Leucemia Felina (FeLV) es una enfermedad infecciosa que pertenece a la familia Retroviridae del género *Gammaretrovirus* (1). Este virus afecta las células cambiando su secuencia de ADN a ARN (monocatenario), esto se genera por la transcripción inversa, lo que genera un cambio en la información donde el ARN se transcribe a ADN (provirus), cuando este se copia se integra al genoma de la célula diana actuando como un provirus y lo hace asistido por la integrasa, por lo cual el virus va a permanecer en la vida útil de la célula y en su división celular. Cuando los provirus se expresan, estos generan los viriones los cuales provocando la diseminación del virus (2). La infección tiene unos provirus que generan secuencias repetidas (LTR), esta repetición terminal larga tiene unos genes virales, en los que se encuentran el gag, pol, env y estas codifican en las estructuras internas como lo son p15c,p12,p27,p10,gp70,gp15E y la integrasa RT(3).

FeLV tiene unos subgrupos A, B Y C, el subgrupo A es el más abundante y este se puede genera con el Env endógenamente, en este subgrupo los animales pueden ser infectados por los subgrupos B o C. Del subgrupo C no se tiene muy claro los mecanismos por lo cual se genera, pero se cree que se da por mutaciones de FeLV-A de la secuencia gp30, el subgrupo C no se transmite entre gatos y solo ocurre cuándo el animal está infectado por el subgrupo A y este muta generando el subgrupo C y puede generar anemia aplásica, el subgrupo B se genera por la recombinación entre el A exógeno y la secuencia FeLV endógeno pero este no afecta al género *felis* (2). El virus de la FeLV tiene muchos signos clínicos y pueden variar dependiendo del subgrupo que infecté al animal y sus diferentes combinaciones (4). Los diferentes subgrupos tienen tropismos por unos receptores, el FeLV-A puede unirse a las Célula diana por la tiamina (THTR1) este está ampliamente distribuido en los tejidos y puede generar linfomas, el FeLV-B utiliza un cotransportador de fosfato el cual está en los tejidos hematopoyéticos y el FeLV-C lo hace por el transportador hemo-FLVCR1 y se

encuentra en las células progenitoras de eritrocitos (2). La transmisión de la leucemia felina puede ser por contacto directo ya sea por fluidos en el alimento, secreciones nasales, peñas o por acicalarse, por transmisión vertical de madre a hijos por lactancia o por placenta.

Este virus no tiene cura y los animales infectados solo puede tener un tratamiento paliativo (5). los animales pueden ser infectados por otros patógenos ya que su sistema inmune no es óptimo (6).

El virus de la leucemia ha tenido diversos estudios a nivel mundial, pero en Latino América los estudios sobre este virus son muy pocos (7). En Colombia se registró un estudio sobre FeLV, este estudio se registró en Montería, córdoba y arrojo como resultado un 23,3% de animales positivos a este virus y los demás estudios no han podido determinar el grado de afección de esta enfermedad en la población de gatos domésticos (8). En el departamento de Risaralda hay pocos reportes sobre esta enfermedad y especialmente menos en el municipio de Quinchía, lo cual es un problema ya que esta enfermedad no tiene cura y es de fácil transmisión. Las personas no tiene conocimiento sobre esta enfermedad, lo cual es un problema ya que es una de las enfermedades virales más importantes en los felinos, sin embargo en Risaralda y en los municipios no se tiene información, lo cual es grave porque no se pueden montar programas de control y las personas no podrán tomar medidas para evitar la enfermedad, lo que ha llevado a errores en el manejo de los pacientes que salen positivos a la prueba, como la práctica de la eutanasia como la única alternativa para controlar la infección (9). Por lo anterior el objetivo de este trabajo fue determinar la prevalencia y algunos factores de riesgo asociados a la Leucemia felina en gatos del municipio de Quinchía entre el año 2017 y 2018.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio transversal y observacional a 41 gatos domésticos de la zona urbana del municipio de Quinchía, este territorio cuenta con una superficie de 153 km² y una temperatura promedio de 18 °C, la altura es de 1.825 msnm cuenta con 12 barrios y 80 veredas, el estudio se llevó a cabo en la zona urbana, priorizando los barrios con más presencia de gatos callejeros.

El tamaño de la población de felinos es 239 en la zona urbana según el censo de vacunación de Rabia realizada a mitad del año 2017 por la secretaria de salud departamental. Los animales pertenecen a los 12 barrios y algunas veredas cercanas al casco urbano.

Para el cálculo de la muestra se tuvo en cuenta animales del censo de vacunación y se definió el grupo etario como cachorros para animales de 0 a 6 meses, junior de los 7 meses a los 2 años, adultos de 3 a 6 años y gerontes mayores de 7 años. También se tomó información de la Ubicación (norte, centro, sur), si estaba esterilizado (si o No), si presentaba vacunación (si o No) y el sexo (Machos o hembras). De acuerdo a la fórmula para calcular la muestra con un nivel de confianza 90% y un margen de error 10 % el tamaño de la muestra nos arrojó 53 animales. Sin embargo, sólo se pudieron evaluar 41.

La toma de muestras se realizó desde el año 2017 y en el año 2018 muestreando 41 animales al azar en la zona urbana. Se tomaron muestras de sangre con jeringas, se recolectó la sangre en un tubo con anticoagulante EDTA y se realizó la prueba con un Kit de diagnóstico FeLV/ FIV, que es un inmunoensayo por cromatografía para la detección del antígeno del virus de Leucemia Felina y el anticuerpo contra el virus de Inmunodeficiencia Felina usando sangre entera.

Para tabular la información se utilizó Excel (Office) y se estimó la prevalencia con su respectivo intervalo de confianza del 95%. También se realizó un análisis descriptivo de las variables tomadas y se realizó un modelo de regresión logística para determinar el efecto de sexo y edad sobre la positividad mediante el software R.

Resultados.

Se contó con una muestra de 41 animales de los cuales el 62 % fueron machos y el 36% hembras, los animales se dividieron en 3 grupos etarios, el 44% fueron adultos, 50% junior y 44% cachorros. La ubicación comprendió la zona centro con el 56%, el 33% en el norte y el 45% en el sur. Los animales en su mayoría fueron criollos.

A partir de los datos recolectados se obtuvo una seroprevalencia de 46.3% con un intervalo de confianza del 95% entre 30.9 y 62.3, lo que es una prevalencia

relativamente alta. Posteriormente, se evaluaron los factores de riesgo sexo, grupo etario, ubicación, esterilización y vacunación. Sin embargo, no se encontraron diferencia estadísticamente significativa, aunque el sexo y la esterilización obtuvieron un valor p del 0.1 y 0.2, respectivamente, por lo que se calculó la razón de odds (odds Ratio) de ellas y se encontró un valor para el sexo de 1.086, siendo más probable en machos. También, se encontró un odds Ratio de 0.98 para la esterilización. Siendo más probable que les dé a los no esterilizados. Sin embargo, el intervalo de confianza para las dos características incluyeron el cero, por lo que no fue significativo, sin embargo tamaño de muestra puede ser importante y las prevalencias de cada uno de los factores evaluados se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Prevalencia de Leucemia felina en gatos de Quinchía de acuerdo a los factores de riesgo evaluados

Característica	Nivel	Prevalencia	N
Grupo Etario	Adulto	44 %	16
	Cachorro	44%	9
	Junior	50%	16
*Sexo	Hembras	36%	25
	Macho	62%	16
Esterilizado	Entero	67%	6
	Castrado	43%	35
Vacuna	No	50%	38
	Si	0%	3
Ubicación	Centro	56%	18
	Norte	33%	12
	sur	45%	11
General		46.3%	41

*P<0.1

Discusión

En Colombia se realizaron algunos estudios sobre la seroprevalencia de FeLV, en la ciudad de Montería, Córdoba se realizó un estudio en el 2006, el estudio se le realizó a 60 felinos del área urbana y de algunas veterinarias, en el cual se determinó una prevalencia del 23,3% para FeLV, este grupo estaba comprendido por 30 hembras y 30 machos. Para el diagnóstico se utilizó el SNAP® combo FeLV y FIV Ab, se determinó que los más afectados son los machos, ya que de los 14 animales infectados 8 son machos, otra variable fue su edad, estos se dividieron en 3 grupos, menores de dos años (33), entre dos y cuatro años (24) y mayores de cuatro años (3), de estos grupos etarios se identificó que los animales más afectados fueron los menores de dos años (8), lo cual es diferente a lo obtenido en este trabajo.

En el 2016 en Bogotá, se realizó otro estudio el cual dio como resultado una prevalencia del 13,1%, este estudio fue realizado a 403 felinos clínicamente enfermos, para el diagnóstico se utilizó el kit IDEXX. Se determinó que los más afectados fueron los machos, ya que de los 99 animales positivos 67 son machos, también se dividieron en dos grupos etarios, que correspondían a felinos hasta los dos años y mayores de dos años, y se determinó que los más afectados fueron los felinos hasta los dos años de edad, sin embargo en este trabajo no se encontró un efecto importante del grupo etario (10), este trabajo tiene una prevalencia menor a la obtenida en el municipio de Quinchía, pero en los dos se demostró que los animales más afectados fueron los machos.

También se tuvieron en cuenta estudios a nivel internacional. En el estudio realizados en Ciudad de Valdivia, Chile, se encontró una prevalencia del virus de la leucemia felina es 13,7%. Estos resultados se obtuvieron con el test spedd® duo FeLV/FIV, las muestras fueron tomadas de manera aleatoria a los felinos provenientes de la zona urbana y de algunas veterinarias de la ciudad, en total se tomaron 124 muestras, de las cuales eran 58 machos y 66 hembras. Los animales se dividieron en 4 grupos etarios, menores de 1 año, animales de 1 a 3 años, animales de 4 a 8 años y animales mayores de 8 años, en este estudio no se encontró una diferencia en el grupo etario (11), este estudio es diferente, su prevalencia menor.

En Ecuador se realizó un estudio en la universidad de Guayaquil, en donde se encontró una prevalencia del 52%, los resultados se obtuvieron con el kit de detección de anticuerpo P24 contra FIV y antígeno P27 para FeLV, en total se tomaron 50 muestras. En este estudio no se tuvieron en cuenta las variables tales como la edad y grupo etario (12), en este estudio se encontró una prevalencia mayor, a comparación de nuestro estudio.

En Buenos Aires, Argentina el estudio se realizó a los felinos que recurren al hospital de pequeños animales ubicado en la universidad de Buenos Aires, los resultados se obtuvieron por muestras de serología (inmunocromatografía), la cual dio una prevalencia del 7,69% y por PCR (n-PCR), la cual dio una prevalencia del 11,82%, las muestras se le realizaron a 255 felinos. Se determinó que los animales más afectados fueron los machos, de acuerdo a la edad, los más afectados son los animales entre ocho y once años (13), la prevalencia para de este estudio fue menor al de Quinchía, en este estudio se utilizaron dos pruebas diagnósticas.

En Mérida, capital del estado de Yucatán, región sureste de México, las muestras fueron tomadas a felinos en campañas de esterilización, se obtuvieron 277 muestras, los resultados fueron obtenidos con el kit SNAP, la cual dio una prevalencia del 7,5%. Se tuvieron en cuenta los siguientes factores, felinos machos y hembras, en este factor no se encontró ninguna diferencia, y el otro factor fue el grupo etario, menores de un año y mayores de un año, de esto se encontró que los más afectados son los felinos mayores de un año (14), este estudio es diferente, ya que la prevalencia es menor y no se encontró diferencia entre el sexo.

En Brasil se realizó un estudio a los felinos provenientes del hospital veterinario de la universidad del estado de Santa Catarina, la cual prevalencia fue del 7,65%, este estudio se le realizo a 274 felino y su diagnóstico se realizó con el kit SNAP. Los animales que tenían una edad mínima de 5 meses y una máxima hasta los 10 años, se observó que los animales con mayor predisposición están entre los 2 y 3 años de edad, con respecto al sexo, los más afectados son los machos (15), la prevalencia de este estudio es menor.

En Venezuela se realizó un estudio a los felinos del refugio de animales de la ciudad de Maracaibo, se obtuvieron 95 muestra, el diagnóstico fue obtenido con el kit SNAP®, por lo cual se permitió establecer una prevalencia del 2,1%. En este estudio no se tuvieron en cuenta los factores de riesgo tales como la edad, raza y esterilización (16), La prevalencia de este estudio es menor.

El último estudio que tuvimos en cuenta fue en Costa Rica, este estudio se le realizo a 96 felinos del área metropolitana, el diagnóstico fue realizado por el kit IDEXX®, se determinó una prevalencia del 16,7%. Los factores de riesgo fueron, el grupo etario, animales menores de 1 año, de 1 a 3 años y mayores de 4 años, otro factor fue el sexo, en este se no determinó una diferencia (17). Este estudio mostro una prevalencia menor.

Conclusión

En este estudio se encontró una prevalencia de 46.3% la cual es alta, a diferencia de otros estudios, y no se encontró una diferencia significativa entre la edad, vacunación y ubicación, aunque encontramos que los factores tales como el sexo y la esterilización pueden tener mayor riesgo de infección. En el estudio no se encontraron factores de riesgo estadísticamente significativos, esto se puede deber al tamaño de la muestra, por lo cual se recomienda hacer el estudio con un número mayor de individuos para aumentar la potencia.

A nivel nacional y regional son pocos los estudios que se han realizado sobre prevalencia de Leucemia Felina y sus factores de riesgo, lo cual implica que no se tenga suficiente información necesaria que nos permita comparar los datos y los estudios de los mismos.

Recomendación

Existe mucha presión social al momento de un diagnostico positivo, tanto así que las personas por el desconocimiento del tratamiento y los cuidados necesarios prefieren aplicar la eutanasia como única alternativa, desconociendo el manejo y los cuidados que pueden tener los gatos que son positivos FeLV, los cuales

pueden sobrevivir, si se les brinda una buena calidad de vida y los tratamientos adecuados para las enfermedades secundarias.

Bibliografía

1. Veterinaria M, Amazonia U De. Lesiones histopatológicas en un paciente con Virus de Inmunodeficiencia Felina (VIF) y Leucemia Felina (VLeF) en el municipio de Florencia , Caquetá - Colombia : a propósito de un caso. 2018;1–7.
2. Willett BJ, Hosie MJ. Feline leukaemia virus : Half a century since its discovery. *Vet J.* 2013;195(1):16–23.
3. Figueiredo AS, Araújo Júnior JP. Vírus da leucemia felina: análise da classificação da infecção, das técnicas de diagnóstico e da eficácia da vacinação com o emprego de técnicas sensíveis de detecção viral TT - Feline leukemia virus: infection outcomes, diagnostic techniques and vaccine. *Ciência Rural [Internet].* 2011;41(11):1952–9. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782011001100017&lang=pt%5Cnhttp://www.scielo.br/pdf/cr/v41n11/a17911cr5509.pdf
4. Hartmann K. Clinical aspects of feline retroviruses: A review. *Viruses.* 2012;4(11):2684–710.
5. Omar P, Rommel V. Análisis de frecuencia hospitalaria y de riesgos Leucemia e Inmunodeficiencia Viral Felina basados en datos de laboratorio en Quito [Internet]. Vol. 1, Universidad San Francisco de Quito. 2014. Available from: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/3816/1/112452.pdf>
6. Mora Cadena MG. Comportamiento de neutrófilos ante la administración de filgrastim® a corto plazo en gatos infectados con el virus de leucemia felina y el virus de inmunodeficiencia felina en clínicas y hospitales veterinarios del distrito metropolitano de Quito. 2016.
7. Galdo Novo S, Bucafusco D, Diaz LM, Bratanich AC. Criterios diagnósticos

- para la infección por el virus de la inmunodeficiencia felina y el virus de la leucemia felina en gatos domésticos de Buenos Aires, Argentina. *Rev Argent Microbiol* [Internet]. 2016;48(4):293–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ram.2016.07.003>
8. Tique V, Sanchez A, Álvarez L, Rios R, Mattar S. Seroprevalencia del virus de leucemia e inmunodeficiencia felina en gatos de Montería, Córdoba. *Rev Med Vet y Zootec*. 2009;56:85–94.
 9. Molina VM, Blanco RD, Estepa P, Tamayo S. Frecuencia del Virus de Inmunodeficiencia Felina (VIF) en el Sur del Valle de Aburrá, Colombia (2013-2015). *Rev Cient la Fac Ciencias Vet la Univ del Zulia*. 2016;26(6):374–8.
 10. Majdah Zawawi¹ and Noriah Ramli. Estudio epidemiológico descriptivo de las infecciones provocadas por los virus de la Leucemia e Inmunodeficiencia Felina diagnosticadas por inmunocromatografía en la población felina de la ciudad de Valdivia. 2016;1(May):32.
 11. Arsyad L, Sodiq A. Estudio epidemiológico descriptivo de las infecciones provocadas por los virus de la Leucemia e Inmunodeficiencia Felina diagnosticadas por inmunocromatografía en la población felina de la ciudad de Valdivia. *Lincoln Arsyad* [Internet]. 2014;3(2):1–46. Available from: <http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/equilibrium/article/view/1268/1127>
 12. Titulaci TDE, Obtenci LA, De T, Zootecnista DV, Felina PDEL. Prevalencia de Leucemia Felina e Inmunodeficiencia Felina en colonias ferales de gatos de la universidad de Guayaquil. 2018.
 13. Novo SG, Bucafusco D, Diaz LM, Bratanich AC. Viral diagnostic criteria for Feline immunodeficiency virus and Feline leukemia virus infections in domestic cats from Buenos Aires , Argentina. *Rev Argent Microbiol* [Internet]. 2016;48(4):293–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ram.2016.07.003>
 14. Ortega-pacheco A, Aguilar-caballero AJ, Colin-flores RF, Acosta-viana KY, Jimenez-coello M. Seroprevalence of feline leukemia virus , feline immunodeficiency virus and heartworm infection among owned cats in tropical

Mexico. 2013;(491):1–5.

15. Biezus G, Machado G, Ferian PE, da Costa UM, Pereira LHH da S, Withoeft JA, et al. Prevalence of and factors associated with feline leukemia virus (FeLV) and feline immunodeficiency virus (FIV) in cats of the state of Santa Catarina, Brazil. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis* [Internet]. 2019;63(June 2018):17–21. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2018.12.004>
16. Pino Á, Julieta N, Maldonado P, Carmen O, Mantilla B, Gil B, et al. En Un Albergue De Animales En Maracaibo , Venezuela. *Rev Científica*. 2015;XXV(4):285–92.
17. Blanco K, Prendas J, Cortes R, Jiménez C, Box PO, Rica C. Seroprevalencia de infecciones virales en los gatos domésticos en Costa Rica Los resultados de la encuesta serológica realizada en los gatos domésticos de la gran área metropolitana de Costa Rica determinó una alta prevalencia de FHV-1 y FPV que eran similares a los reportados en. 2009;69(Tabla 1):15–7.